

O FÓRUM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE BIOTECNOLOGIA NA EaD

Camila Penha Abreu Souza
Laboratório de Estudos Genômicos e Histocompatibilidade do HUUFMA
camilapenhaabreu@hotmail.com

Lígia Tchaicka
Universidade Estadual do Maranhão
ltchaicka@yahoo.com.br

RESUMO

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) vêm se modificando com o tempo, em decorrência principalmente dos avanços ocorridos nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Entre as TICs disponíveis, destaca-se o uso dos fóruns na construção da aprendizagem colaborativa do conhecimento, fornecendo um espaço aberto para o aluno registrar as informações que considere significativas no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Apesar de sua importância na interação na EaD, ainda existem desafios a serem superados, como a dificuldade de comunicação de alguns tutores com os alunos e dos alunos entre si. Nesse sentido, apresentamos um estudo de caso onde analisou-se os comentários no fórum “*Vantagens e Desvantagens do Consumo de Plantas Transgênicas*” da disciplina de Biotecnologia Vegetal do Curso de Especialização em Ensino de Genética, modalidade EaD, da Universidade Estadual do Maranhão, com relação às interações, estratégias de mediação e discussões realizadas sobre o tema. Observou-se que a interação tutor-aluno foi predominante (63%) em relação à interação aluno-aluno (37%). As principais estratégias utilizadas foram estimular a interação entre os alunos, sensibilizando para a importância da aprendizagem colaborativa do problema proposto, e a discussão do tema com a proposta do Desafio dos Produtos Transgênicos, que possibilitou o aumento dos comentários de discussão no fórum. De modo geral, o fórum apresentou-se como uma ferramenta fundamental na discussão desses temas, auxiliando o processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Biotecnologia Vegetal a distância.

Palavras-chave: Alimentos Transgênicos. Educação a Distância. Fórum.



THE FORUM AS A TOOL FOR TEACHING BIOTECHNOLOGY IN DE

ABSTRACT

Virtual Learning Environments have been changing over time, mainly due to advances in Information and Communication Technologies (ICT). Among the available ICTs we highlight the use of forums in the construction of collaborative learning of knowledge, providing an open space for the student to record the information he considers significant in the Virtual Learning Environment. Despite its importance in the interaction in Distance Education (DE), there are still challenges to overcome, such as the difficulty of communication of some tutors with the students and students with each other. In this sense, we present a study case where we analyzed the comments in the forum “Advantages and Disadvantages of the Use of Transgenic Plants” of the Plant Biotechnology discipline, of the Specialization Course in Genetics Education, DE modality, of State University of Maranhão, with regard to interactions, mediation strategies and discussions on the topic. It was observed that the student-tutor interaction was predominant (63%) in relation to the student-student interaction (37%). The main strategies used were to stimulate interaction among students, raising awareness of the importance of collaborative learning of the proposed problem, and the discussion of the topic with the proposal of the Challenge of Transgenic Products, which made possible the increase of discussion comments in the forum. In general, the forum presented itself as a fundamental tool in the discussion of these subjects, assisting the teaching-learning process in the discipline of Plant Biotechnology at distance.

Keywords: Transgenic food. Distance Education. Forum.

EL FORO COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE BIOTECNOLOGÍA EN LA EaD

RESUMEN

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje se han ido modificando con el tiempo, debido principalmente a los avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Entre las TICs disponibles, se destaca el uso de los foros en la construcción del aprendizaje colaborativo del conocimiento, proporcionando un espacio abierto para el alumno registrar las informaciones que considere significativas en el ambiente virtual de aprendizaje. A pesar de su importancia en la interacción en la EaD, todavía existen desafíos a ser superados, como la dificultad de comunicación de algunos tutores con los alumnos y los alumnos entre sí. En este sentido, presentamos un estudio de caso



donde se analizaron los comentarios en el foro “Ventajas y Desventajas del Consumo de Plantas Transgénicas” de la disciplina de Biotecnología Vegetal del Curso de Especialización en Enseñanza de Genética, modalidad EaD, de la Universidad Estatal de Maranhão, con a las interacciones, estrategias de mediación y discusiones realizadas sobre el tema. Se observó que la interacción tutor-alumno fue predominante (63%) en relación a la interacción alumno-alumno (37%). Las principales estrategias utilizadas fueron estimular la interacción entre los alumnos, sensibilizando sobre la importancia del aprendizaje colaborativo del problema propuesto, y la discusión del tema con la propuesta del Desafío de los Productos Transgénicos, que posibilitó el aumento de los comentarios de discusión en el foro. En general, el foro se presentó como una herramienta fundamental en la discusión de estos temas, auxiliando el proceso de enseñanza-aprendizaje en la disciplina de Biotecnología Vegetal a distancia.

Palabras clave: Alimentos Transgénicos. Educación a Distancia. Foro.

1 INTRODUÇÃO

A Educação a Distância (EaD) é uma modalidade de ensino em que o processo ensino-aprendizado é construído de forma autônoma pelo aluno, tirando o foco do professor, com flexibilidade de tempo, conteúdo e espaço físico. Essa modalidade cresceu muito nas últimas décadas no Brasil, principalmente em cursos de educação superior, vencendo mitos de que não é possível uma educação de qualidade nessa nova modalidade (SANTOS, 2015).

Entre as várias definições de educação a distância, apresentamos a definição dada pelo art. 1º do Decreto nº 5.622, de 20 de dezembro de 2005, que regulamenta o art. 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional sobre o ensino a distância, sendo uma:

Modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos (BRASIL, 2005).

Atualmente, a Educação a Distância está presente em cursos virtuais e semipresenciais, diversificando as formas de ensinar. Características como flexibilidade de horários, democratização do conhecimento, diminuição das distâncias entre os grandes centros acadêmicos, materiais didáticos e mídias interativas, tem tornado o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) importante recurso para o sistema educacional (SILVA; SHITSUKA; PASCHOAL, 2015). São poucos, no entanto, os cursos de EaD que abordam temas relacionados à Biotecnologia.



Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem vêm se modificando com o tempo, em decorrência principalmente dos avanços ocorridos nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). As TICs introduziram novas ferramentas que estimulam a interação e participação nos AVAs, tornando a Educação a Distância muito mais dinâmica e atrativa (SILVA; SHITSUKA; PASCHOAL, 2015).

O uso de novas tecnologias da informação e comunicação mostra-se como um grande diferencial da EaD. São computadores, *webcams*, *chats*, *hiperlinks*, videoconferências, fóruns, Internet, *e-book*, que tornam a modalidade a distância muito mais dinâmica e atrativa. Entretanto, não podemos nos esquecer de que todas as ferramentas que auxiliam o professor são tecnologias (PRADO; ROSA, 2008, p. 177).

Entre as TICs disponíveis, destaca-se o uso dos fóruns na construção da aprendizagem colaborativa do conhecimento. O fórum possibilita a troca e discussão de informações sobre um tema por meio do envio de mensagens. Essa ferramenta tem sido muito utilizada na EaD por apresentar várias características, dentre elas, ser assíncrono, não precisando que os usuários estejam conectados simultaneamente para a comunicação acontecer (NARDOCCI; CAMPOS, 2011).

Segundo Mattar (2009), o fórum funciona como uma sala de aula, sem as barreiras de tempo e espaço, onde os alunos podem aprender e ensinar pela interação entre seus partícipes.

Os fóruns podem ter diferentes objetivos, como o de apresentação dos usuários, tirar dúvidas, fóruns de notícias, de perguntas e respostas, ou de aprendizagem colaborativa dos conteúdos dos cursos. Neste último, o número de contribuições, o tipo de colaboração, a interação com os colegas são fatores considerados no momento da avaliação (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2010; NARDOCCI; CAMPOS, 2011; TENORIO; FERRARI JUNIOR; TENÓRIO, 2015).

O tutor, que assume o papel de “professor a distância” na EaD, tem o papel de mediador da aprendizagem, promovendo a interação no fórum (NARDOCCI; CAMPOS, 2011). A mediação pode ser compreendida como o “processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação [...] passa a ser mediada por esse elemento” (OLIVEIRA, 2007, p.26), enquanto que a interação é uma “ação conjunta e interdependente de dois ou mais indivíduos, o que acarreta modificações neles” (TENORIO; FERRARI JUNIOR; TENÓRIO, 2015, p. 57).

As interações ocorrem através de mensagens, que podem utilizar as linguagens textual, visual e audiovisual. As formas como as mensagens são postadas por cada participante variam de acordo com as configurações de cada fórum, porém uma característica básica do fórum é o registro permanente das mensagens postadas, que são publicados em uma área comum a todos, e que todos têm acesso, podendo ser respondidas ou comentadas posteriormente (SILVA, 2006; BARROS; SOUZA, 2009; REINALDO, 2016).



Segundo Palloff e Pratt (2002), considera-se significativa a participação no fórum quando ela traz alguma contribuição teórica ou exemplificação, ou ainda um posicionamento justificado do aluno. Os relacionamentos e interações nos AVAs são fundamentais na construção do conhecimento, devendo ser estimulados e desenvolvidos na sala de aula *on-line* (PALLOFF; PRATT, 2002; COSTA et al., 2009).

Apesar do fórum ser uma importante ferramenta de interação na EaD, ainda existem desafios a serem superados, como a dificuldade de comunicação de alguns tutores com os alunos e dos alunos entre si, demora dos alunos em participar dos fóruns, às vezes participando fora do prazo determinado pelo professor, apenas para obtenção da nota (REINALDO, 2016).

Nesse sentido, apresentamos este estudo de caso em que analisou-se como o fórum pode contribuir para o ensino da Biotecnologia.

2 METODOLOGIA

Este trabalho é um estudo de caso a partir da investigação do desempenho dos alunos do Curso de Especialização em Ensino de Genética, modalidade EaD, da Universidade Estadual do Maranhão, Polo de São Luís, em um fórum de discussão da disciplina de Biotecnologia Vegetal, realizado no primeiro semestre de 2015. Analisou-se as postagens dos comentários no fórum “*Vantagens e Desvantagens do Consumo de Plantas Transgênicas*”, com relação às interações realizadas entre os alunos e tutor, estratégias de mediação e discussões realizadas sobre o tema.

A metodologia adotada é de caráter exploratório, com abordagem qualitativa e quantitativa dos dados analisados (GIL, 2002). Utilizou-se o método “análise temática” proposto por Minayo (2008), que consiste no agrupamento das falas a partir de um sentido comum, extraindo os aspectos considerados mais relevantes e criando, assim, categorias de análise.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso de Especialização em Ensino de Genética da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), por meio do Núcleo de Tecnologias para Educação (UEMANet), foi oferecido no período do segundo semestre de 2014 até o primeiro semestre de 2016, para 17 polos do estado do Maranhão, com uma carga total de curso de 420 horas. Tinha como objetivo contribuir com a Educação em Ciências através da Capacitação de Professores que atuam no ensino básico ou superior do estado do Maranhão, por meio do ensino a distância. As disciplinas do curso tinham temas relacionados à Biodiversidade, Biotecnologia e Genética, com enfoque para o ensino formal ou



informal. O perfil dos alunos eram, em sua maioria, professores das Ciências (Biologia, Química e Física) atuantes na educação básica de ensino.

O ambiente virtual utilizado pela instituição é o Moodle, que se caracteriza por ser um “software livre e de fonte aberta, o que significa que pode ser configurado por qualquer pessoa que domine a sua linguagem, podendo ser instalado em qualquer computador sem custos aos usuários” (BARROS; SOUZA, 2009, p. 4).

A disciplina Biotecnologia Vegetal tinha como objetivos compreender e analisar as principais técnicas da engenharia genética e suas aplicabilidades em prol do Homem e ecossistemas naturais. A disciplina apresentou como atividades um fórum e uma tarefa. Nos cursos da UEMA, o fórum de discussão é considerado como um recurso avaliativo devido ao seu potencial de construção coletiva do conhecimento, sendo de responsabilidade do tutor a distância a promoção da mediação e interação entre os participantes nesse espaço (ARAÚJO; LIMA; PEREIRA, 2017).

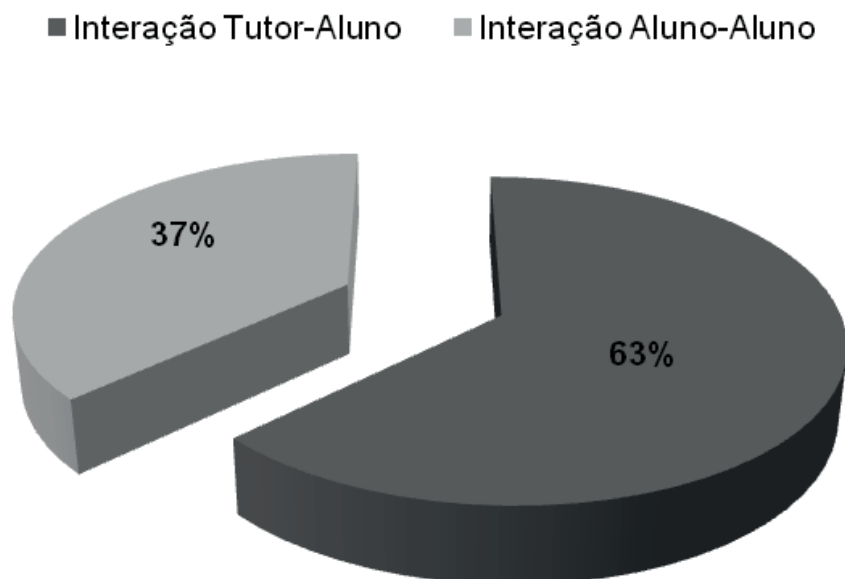
O fórum da disciplina de Biotecnologia Vegetal apresentava como título “*Vantagens e Desvantagens do Consumo de Plantas Transgênicas*” e iniciava com a problematização do tema, da seguinte forma: “*Além da polêmica mundial acerca da produção e consumo de plantas transgênicas, está o julgamento sobre as vantagens e desvantagens da utilização desses organismos geneticamente modificados, que têm funcionado como poderosos objetos de refutação de opiniões*”. Em seguida, foi solicitada aos alunos uma lista de vantagens e desvantagens do uso de organismos geneticamente modificados (OGM), opinião fundamentada a favor ou contra os OGM, além de um incentivo de interação entre os alunos durante a discussão. Esse tema de biotecnologia é atual e de grande polêmica, possibilitando diversos posicionamentos de discussão.

Ao analisar os comentários postados no fórum (Figura 1), observou-se que a interação tutor-aluno foi predominante (63%), o que é esperado, visto que os alunos têm o tutor como a figura de um professor em sala de aula e tem uma preocupação maior em responder ao que lhes é solicitado pelo tutor. Este comportamento é um resquício da educação presencial, onde predomina o monólogo do professor em sala de aula e os alunos pouco participam dos debates, às vezes até constrangidos em compartilhar suas opiniões (REINALDO, 2016).

Entretanto, a interação aluno-aluno também teve um percentual significativo (37%), diferente do encontrado por Almeida-Silva et al. (2017) com alunos de um curso presencial de Ciências Biológicas desta mesma IES, matriculados em duas disciplinas a distância, onde a maior porcentagem de interação entre os alunos no fórum foi de 24%. Segundo os autores, “houve apreensão dos estudantes somente para responder o que foi proposto nos fóruns, havendo pouco interesse dos mesmos em discutir entre si e construir informações”.



Figura 1 - Percentual de interações no Fórum Vantagens e Desvantagens do Consumo de Plantas Transgênicas



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

O fórum é uma ferramenta que possibilita a construção colaborativa do conhecimento, fornecendo um espaço aberto para o aluno registrar as informações que considere significativas. Logo, é importante que o aluno busque interagir com o tutor e colegas de curso, participando dos fóruns de forma efetiva, tendo assim maiores chances de ter uma aprendizagem significativa (PALLOFF; PRATT, 2002; COSTA et al., 2009; MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2010; NARDOCCI; CAMPOS, 2011; REINALDO, 2016; ALMEIDA-SILVA; TCHAICKA; SILVA, 2017). Para tanto, é importante que o aluno realize “a leitura prévia dos materiais de apoio e das postagens anteriores, relacionados à temática do fórum” (REINALDO, 2016, p. 121).

Algumas estratégias são utilizadas para aumentar a participação dos alunos nos fóruns, tais como: vídeos, entrevistas, questionamentos instigadores sobre o tema, exemplificação de assuntos atuais e cotidianos, entre outros (TENORIO; FERRARI JUNIOR; TENÓRIO, 2015). No fórum “*Vantagens e Desvantagens do Consumo de Plantas Transgênicas*” o tutor utilizou uma estratégia para aumentar o interesse pelo assunto nos alunos e contextualizar o tema discutido. Foi proposto o **Desafio dos Produtos Transgênicos** (Figura 2). Observou-se que o interesse pelo fórum aumentou nos alunos depois da proposta do desafio, não se preocupando em só responder ao enunciado, mas interagindo com os colegas, postando fotos de produtos de origem transgênica e posicionando-se criticamente sobre o tema (Figura 3).



Figura 2 - Texto do Desafio dos Transgênicos proposto pelo tutor

Olá pessoal,

Gostaria de saber se vocês sabem identificar esses produtos transgênicos nos supermercados?

Lanço um Desafio:

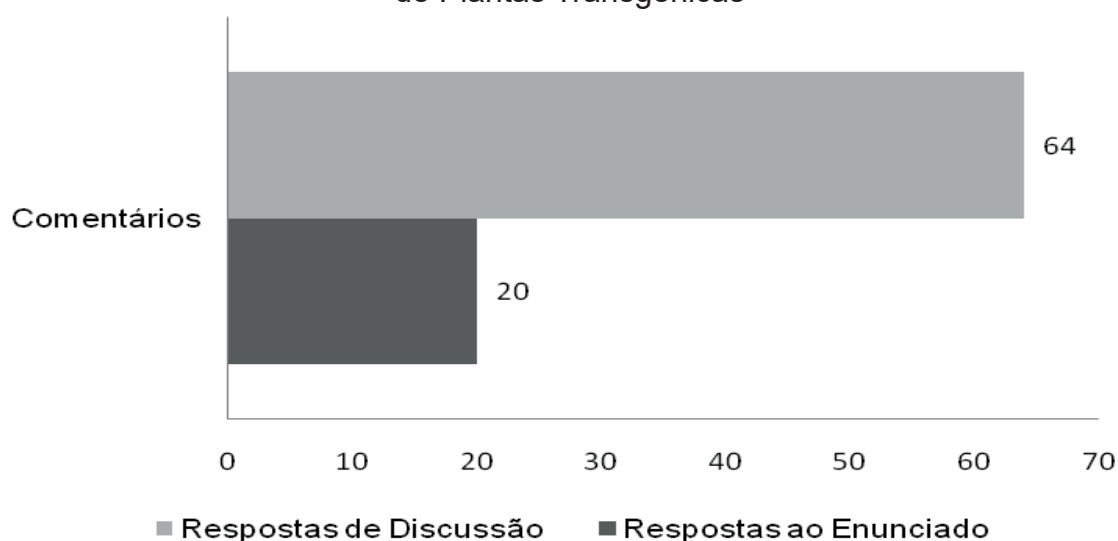
Cada aluno deve postar uma foto de um produto de supermercado de origem transgênica que possua em casa (a foto deve ser tirada por vocês, não vale da Internet).

Se alguém tiver dúvidas de como identificá-los, pode postar no fórum e vamos discutir!

Tutor

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Figura 3 - Tipos de comentários no Fórum Vantagens e Desvantagens do Consumo de Plantas Transgênicas



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

O interesse pelos participantes foi observado quando os mesmos postaram fotos de produtos de origem transgênica (Figura 4), identificando os produtos pelo símbolo “T” em um triângulo amarelo no rótulo das embalagens, e discutindo o tema de OGM na realidade em que estavam inseridos, ou seja, contextualizando o tema do fórum. Os principais alimentos de origem transgênica identificados pelos alunos foram: biscoitos, amido de milho, salgadinho de milho, canjiquinha de milho, massa para bolo, cuscuz, óleo de soja, cereais, fubá, entre outros. O símbolo de produto de origem



transgênica é um “T” em um triângulo amarelo. A identificação do símbolo de alimento transgênico está circulado

Figura 4 - Exemplos de produtos transgênicos postados pelos alunos



Fonte: Elaborado pelos autores, retirado do fórum de discussão (2017)

A Contextualização é uma estratégia fundamental para a construção de significações. Segundo Mello (2004, p. 3): o sentido da contextualização é “(re) enraizar o conhecimento ao ‘texto’ original do qual foi extraído ou a qualquer outro contexto que lhe empreste significado”. Soares e colaboradores (2014) relataram que uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos tutores nos fóruns de discussão é a falta de habilidade dos alunos de contextualizar suas ideias. Com o Desafio os alunos aumentaram a participação e interação no fórum, como observamos nos seguintes relatos:

✓ “Achei em casa (produto transgênico), já consumo há um bom tempo, mas nunca tinha parado para ler que continha amido de milho e lectina de soja transgênicos...” Participante 1

✓ “Olá Participante 1, assim como você não costumo ler os ingredientes, porem creio que muitos dos alimentos que compramos nos supermercados já são em sua maioria compostos por produtos transgênicos.” Participante 2

✓ “Há bastante tempo que nós como professores (e alunos), sabemos a definição do que é uma alimento transgênico. No entanto, ao cursar essa disciplina, foi nos proporcionado um novo olhar, uma nova dinâmica a respeito da nossa “cosmovisão” sobre o assunto (...)” Participante 3

✓ “(...) A gente as vezes tem tantos produtos transgênicos no nosso dia a dia e nem observa. O produto que coloquei, foi minha filha quem estava comendo e observou, então juntos tiramos a foto.” Participante 4



✓ *“Não havia despertado para essa questão, normalmente vou pegando os produtos vejo só a validade. Mas olhando aqui em casa alguns produtos observei que tem a informação na embalagem (letra bem pequena), ex. produto produzido a partir de soja transgênica. Vejo que primeiro temos que ter o conhecimento para que possamos identificar esses produtos e poder aí então poder ter a opção consciente se quero consumir esse produto. Mas o que acontece é que esses produtos foram sendo colocado no mercado e o consumidor não sabe se está levando um produto transgênico ou não.”* Participante 5

Nos comentários dos participantes, observou-se uma surpresa em descobrir que a biotecnologia vegetal está muito mais próxima do dia a dia deles do que eles imaginavam. O objetivo do fórum foi alcançado quando houve a construção colaborativa do conhecimento e todos os participantes souberam se posicionar criticamente sobre a produção de alimentos transgênicos.

A construção de conhecimento ocorre ao nível do grupo, como resultado emergente do debate e da troca de ideias que ocorre no seu seio, mas também se desenvolve ao nível individual através da reinterpretação, internalização e apropriação desse mesmo conhecimento. Desta forma, uma atividade que se situa num determinado contexto, como o debate online, é mediada pela ferramenta tecnológica que acolhe o debate e pelos “mundos” dos seus participantes (LUCAS, 2012, p. 26).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Biotecnologia, apesar de não ser uma ciência nova, está em crescente avanço científico e tecnológico, gerando muitos temas para discussão. Os OGM são utilizados em várias áreas, como a produção de alimentos transgênicos, vacinas, medicamentos, entre outros, gerando grande polêmica quanto ao seu uso. Neste estudo de caso, foram analisadas as participações dos alunos do curso de Especialização em Ensino de Genética no *“Fórum Vantagens e Desvantagens do Consumo de Plantas Transgênicas”*, onde foi observado que o fórum apresentou-se como uma ferramenta fundamental na discussão desses temas, auxiliando o processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Biotecnologia Vegetal a distância.

Durante a condução do fórum, as principais estratégias utilizadas foram estimular a interação entre os alunos, sensibilizando para a importância da aprendizagem colaborativa do problema proposto, e a discussão do tema com a proposta do Desafio dos Produtos Transgênicos, que possibilitou a contextualização dos conteúdos trabalhados na disciplina. De modo geral, a aprendizagem pelo fórum só foi possível pela interação realizada entre o tutor e os alunos, e principalmente entre os alunos.



REFERÊNCIAS

- ALMEIDA-SILVA, Y. J.; TCHAICKA, L.; SILVA, J. R. S. Educação Semipresencial: Um Estudo de Caso com Alunos de Ciências Biológicas. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 18, p. 1-10, 2017.
- ARAÚJO, E. F. M.; LIMA, D. M. L. F.; PEREIRA, M. R. O. **Manual de tutoria da UEMA**. São Luís: UEMAnet, 2017.
- BARROS, J.; SOUZA, P. N. O fórum de discussão em EaD e a promoção da aprendizagem colaborativa: as estratégias interacionais utilizadas pelo tutor. In: III Encontro Nacional sobre Hipertexto, 2009, Belo Horizonte. **Anais Hipertexto**, Belo Horizonte: Cefet, 2009. Disponível em: <<http://nehte.com.br/hipertexto2009/anais/m-o/o-forum-de-discussao-em-ead.pdf>>. Acesso em: 2 set.2017.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Decreto nº 5.622/2005**. Dispõe sobre os procedimentos de regulação e avaliação da educação superior na modalidade a distância. Brasília: MEC, 2005.
- COSTA, C. J. S. A.; PARAGUAÇU, F.; PINTO, A. de C. Experiências interativas com ferramentas midiáticas na tutoria on-line. In: MERCADO, L. P. L. (Org.). **Em aberto: Integração de mídias nos espaços de aprendizagem**. n. 79, Brasília: INEP, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LUCAS, M. R. **Contributo das ferramentas da web social para a construção do conhecimento**. Aveiro, Universidade de Aveiro, 2012. Tese de Doutorado.
- MATTAR, J. Interatividade e aprendizagem. In: LITTO, F.; FORMIGA, M. (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São. Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
- MELLO, G. N. de. **Transposição didática, interdisciplinaridade e contextualização**. São Paulo: 2004. Disponível em: <www.namodemello.com.br/pdf/escritos/outros/contextinterdisc.pdf>. Acesso em: 5 maio. 2017.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 407p, 2008.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 17. ed. São Paulo: Papirus, 2010.
- NARDOCCI, I. M.; CAMPOS, K. S. R. Interdiscurso e interação no fórum educacional digital. **Intercâmbio**, São Paulo, v. 24, p. 147-164, 2011.
- OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 2007.
- PALLOF, R. M.; PRATT, K. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço: estratégias eficientes para a sala de aula on-line**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PRADO, E. C. do; ROSA, A. C. S. da. A interatividade na educação a distância: avanços e desafios. **EccoS Revista Científica**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 169-187, jan./jun. 2008.



REINALDO, T. B. S. O fórum como ferramenta de interação nos ambientes virtuais de aprendizagem no curso de pedagogia no NEAD/UFMA. **Revista TICs e EaD em Foco**, São Luís, v.2 n.2, 2016.

SANTOS, M. F. dos. A construção da autonomia do sujeito aprendiz no contexto da EaD. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**. São Paulo, v. 14, p. 21-35, 2015.

SILVA, M. Criar e professorar um curso online: relato de experiência. In: SILVA, Marco. **Educação online**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2006.

SILVA, P. C. D.; SHITSUKA, R.; PASCHOAL, P. A. G. Afetividade nas interações em AVA: um estudo sobre a interação na educação a distância. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**. São Paulo, v. 14, p. 11-20, 2015.

SOARES, E. L.; FERNANDES JUNIOR, A. M.; de ALMEIDA, S. C. D.; ZANONI, E.; COLEHO, K. S. FÓRUM: meio de interação na EAD. In: 20º CIAED - **Congresso Internacional ABED de Educação a Distância**, 2014, Curitiba - PR. Anais do 20º CIAED - Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2014. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/205.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2017.

TENÓRIO, A.; FERRARI JUNIOR, J.; TENÓRIO, T. A visão de tutores sobre o uso de fóruns em cursos a distância. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**. São Paulo, v. 14, p. 55-70, 2015.

BIOGRAFIA DOS AUTORES

CAMILA PENHA ABREU SOUZA – Graduada em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Estadual do Maranhão (2012). Mestre em Biodiversidade e Conservação pela Universidade Federal do Maranhão (2014). Atualmente é Bióloga do Laboratório de Estudos Genômicos e de Histocompatibilidade do Hospital Universitário da UFMA.

LÍGIA TCHAICKA – Doutora em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006). Atualmente é professora adjunta da Universidade Estadual do Maranhão e docente do Curso de Pós-Graduação em Recursos Aquáticos e Pesca.

